

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

NOTIFICATION OF ELECTION

(PCT Rule 61.2)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

Commissioner
US Department of Commerce
United States Patent and Trademark
Office, PCT
2011 South Clark Place Room
CP2/5C24
Arlington, VA 22202
ETATS-UNIS D'AMERIQUE
in its capacity as elected Office

Date of mailing (day/month/year) 03 May 2001 (03.05.01)	
International application No. PCT/DE00/02880	Applicant's or agent's file reference R. 36800 Ket/Hy
International filing date (day/month/year) 23 August 2000 (23.08.00)	Priority date (day/month/year) 25 August 1999 (25.08.99)
Applicant VENN, Carsten et al	

1. The designated Office is hereby notified of its election made:

☒ in the demand filed with the International Preliminary Examining Authority on:03 March 2001 (03.03.01)☐ in a notice effecting later election filed with the International Bureau on:2. The election ☒ was☐ was not

made before the expiration of 19 months from the priority date or, where Rule 32 applies, within the time limit under Rule 32.2(b).

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland Facsimile No.: (41-22) 740.14.35	Authorized officer Maria Kirchner Telephone No.: (41-22) 338.83.38
---	--

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

PCT

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

(Artikel 18 sowie Regeln 43 und 44 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts R. 36800 Ket/Hy	WEITERES VORGEHEN	siehe Mitteilung über die Übermittlung des internationalen Recherchenberichts (Formblatt PCT/ISA/220) sowie, soweit zutreffend, nachstehender Punkt 5
Internationales Aktenzeichen PCT/DE 00/ 02880	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 23/08/2000	(Frühestes) Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 25/08/1999
Anmelder ROBERT BOSCH GMBH et al.		

Dieser internationale Recherchenbericht wurde von der Internationalen Recherchenbehörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 18 übermittelt. Eine Kopie wird dem Internationalen Büro übermittelt.

Dieser internationale Recherchenbericht umfaßt insgesamt 3 Blätter.



Darüber hinaus liegt Ihnen jeweils eine Kopie der in diesem Bericht genannten Unterlagen zum Stand der Technik bei.

1. Grundlage des Berichts

- a. Hinsichtlich der **Sprache** ist die internationale Recherche auf der Grundlage der internationalen Anmeldung in der Sprache durchgeführt worden, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.



Die internationale Recherche ist auf der Grundlage einer bei der Behörde eingereichten Übersetzung der internationalen Anmeldung (Regel 23.1 b)) durchgeführt worden.

- b. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale Recherche auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das



in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.



zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.



bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.



bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.



Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.



Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfaßten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

2.



Bestimmte Ansprüche haben sich als nicht recherchierbar erwiesen (siehe Feld I).

3.



Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung (siehe Feld II).

4. Hinsichtlich der **Bezeichnung der Erfindung**



wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.



wurde der Wortlaut von der Behörde wie folgt festgesetzt:

5. Hinsichtlich der **Zusammenfassung**



wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.



wurde der Wortlaut nach Regel 38.2b) in der in Feld III angegebenen Fassung von der Behörde festgesetzt. Der Anmelder kann der Behörde innerhalb eines Monats nach dem Datum der Absendung dieses internationalen Recherchenberichts in Stellungnahme vorlegen.

6. Folgende Abbildung der **Zeichnungen** ist mit der Zusammenfassung zu veröffentlichen: Abb. Nr. 1



wie vom Anmelder vorgeschlagen



kein der Abb.



weil der Anmelder selbst keine Abbildung vorgeschlagen hat.



weil diese Abbildung die Erfindung besser kennzeichnet.

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 - H01T13/20

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 H01T

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

WPI Data, PAJ, EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	GB 1 051 392 A (CHAMPION SPARK PLUG CIE) 14. Dezember 1966 (1966-12-14) Seite 1, Zeile 62 -Seite 2, Zeile 4; Abbildung 1 ---	1,2,7,9
X	DATABASE WPI Section PQ, Week 199622 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class Q52, AN 1996-220521 XP002154620 & RU 2 044 152 C (NIKULICHKIN A K), 20. September 1995 (1995-09-20) Zusammenfassung ---	1,2,9
X	GB 2 054 738 A (MEADOWBANK INVESTMENTS LTD) 18. Februar 1981 (1981-02-18) Seite 1, Zeile 54 - Zeile 70 --- -/--	1,2



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

G Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

5. Dezember 2000

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

14/12/2000

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Bijn, E

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 017, no. 698 (E-1481), 20. Dezember 1993 (1993-12-20) & JP 05 242954 A (MAZDA MOTOR CORP), 21. September 1993 (1993-09-21) Zusammenfassung ----	1,2
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 015, no. 277 (E-1089), 15. Juli 1991 (1991-07-15) & JP 03 095885 A (MAZDA MOTOR CORP), 22. April 1991 (1991-04-22) Zusammenfassung ----	1,2,7,9
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 013, no. 190 (C-593), 8. Mai 1989 (1989-05-08) & JP 01 015397 A (NGK SPARK PLUG CO LTD;OTHERS: 01), 19. Januar 1989 (1989-01-19) Zusammenfassung ----	
A	GB 2 078 261 A (CHAMPION SPARK PLUG CO) 6. Januar 1982 (1982-01-06) ----	
A	US 4 967 116 A (OSHIMA TAKAFUMI) 30. Oktober 1990 (1990-10-30) -----	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE 00/02880

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
GB 1051392 A		NONE	
RU 2044152 C	20-09-1995	NONE	
GB 2054738 A	18-02-1981	NONE	
JP 05242954 A	21-09-1993	NONE	
JP 03095885 A	22-04-1991	NONE	
JP 01015397 A	19-01-1989	JP 1779762 C JP 4065158 B	13-08-1993 19-10-1992
GB 2078261 A	06-01-1982	AU 7099181 A BE 889011 A BR 8103366 A DE 3118794 A FR 2483469 A IT 1171251 B JP 57016176 A NL 8102575 A NO 811796 A SE 8102910 A ZA 8102807 A	03-12-1981 16-09-1981 16-02-1982 11-03-1982 04-12-1981 10-06-1987 27-01-1982 16-12-1981 01-12-1981 01-12-1981 28-04-1982
US 4967116 A	30-10-1990	DE 3841215 A	22-06-1989

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

PCT

REC'D 09 JAN 2002

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT PCT

(Artikel 36 und Regel 70 PCT)

4

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts R. 36800	WEITERES VORGEHEN siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsberichts (Formblatt PCT/IPEA/416)	
Internationales Aktenzeichen PCT/DE00/02880	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 23/08/2000	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 25/08/1999
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK H01T13/20		
Anmelder ROBERT BOSCH GMBH et al.		



1. Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.
2. Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 6 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.

☒ Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).

Diese Anlagen umfassen insgesamt 2 Blätter.

3. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:

- I ☒ Grundlage des Berichts
- II ☐ Priorität
- III ☐ Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
- IV ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
- V ☒ Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
- VI ☐ Bestimmte angeführte Unterlagen
- VII ☒ Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
- VIII ☐ Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Datum der Einreichung des Antrags 03/03/2001	Datum der Fertigstellung dieses Berichts 07.01.2002
Name und Postanschrift der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde:  Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Bevollmächtigter Bediensteter Gols, J Tel. Nr. +49 89 2399 2616 

I. Grundlage des Berichts

1. Hinsichtlich der **Bestandteile** der internationalen Anmeldung (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt, weil sie keine Änderungen enthalten (Regeln 70.16 und 70.17)*):
Beschreibung, Seiten:

1-7 ursprüngliche Fassung

Patentansprüche, Nr.:

1-9 eingegangen am 22/11/2001 mit Schreiben vom 20/11/2001

Zeichnungen, Blätter:

1/2,2/2 ursprüngliche Fassung

2. Hinsichtlich der **Sprache**: Alle vorstehend genannten Bestandteile standen der Behörde in der Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht worden ist, zur Verfügung oder wurden in dieser eingereicht, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

Die Bestandteile standen der Behörde in der Sprache: zur Verfügung bzw. wurden in dieser Sprache eingereicht; dabei handelt es sich um

- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht worden ist (nach Regel 23.1(b)).
- ☐ die Veröffentlichungssprache der internationalen Anmeldung (nach Regel 48.3(b)).
- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen vorläufigen Prüfung eingereicht worden ist (nach Regel 55.2 und/oder 55.3).

3. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale vorläufige Prüfung auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das:

- ☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.
- ☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.
- ☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfassten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

4. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/DE00/02880

- ☐ Beschreibung, Seiten:
☐ Ansprüche, Nr.:
☐ Zeichnungen, Blatt:

5. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)).

(Auf Ersatzblätter, die solche Änderungen enthalten, ist unter Punkt 1 hinzuweisen; sie sind diesem Bericht beizufügen).

6. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. Feststellung

Neuheit (N)	Ja: Ansprüche	1-9
	Nein: Ansprüche	
Erfinderische Tätigkeit (ET)	Ja: Ansprüche	
	Nein: Ansprüche	1-9
Gewerbliche Anwendbarkeit (GA)	Ja: Ansprüche	1-9
	Nein: Ansprüche	

2. Unterlagen und Erklärungen
siehe Beiblatt

VII. Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung

Es wurde festgestellt, daß die internationale Anmeldung nach Form oder Inhalt folgende Mängel aufweist:
siehe Beiblatt

V

1. Es wird auf die folgenden Dokumente verwiesen:

- D1: GB-A-1 051 392 (CHAMPION SPARK PLUG CIE) 14. Dezember 1966 (1966-12-14)
D2: DATABASE WPI Section PQ, Week 199622 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class Q52, AN 1996-220521 XP002154620 & RU 2 044 152 C (NIKULICHKIN A K), 20. September 1995 (1995-09-20)
D3: GB-A-2 054 738 (MEADOWBANK INVESTMENTS LTD) 18. Februar 1981 (1981-02-18)
D4: PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 017, no. 698 (E-1481), 20. Dezember 1993 (1993-12-20) & JP 05 242954 A (MAZDA MOTOR CORP), 21. September 1993 (1993-09-21)

2. Anspruch 1:

D1 offenbart eine Zündeinrichtung (10) mit einem elektrischen Anschlußmittel (14) und einem rohrförmigen metallischen Gehäuse (11) mit einem darauf aufgeprägten Einschraubgewinde. Mindestens eine der metallischen Komponenten ist zumindest zum Teil mit einem Lack versehen (siehe Seite 1, Zeile 71 - Seite 2, Zeile 4; Seite 2, Zeilen 92 - 123; Seite 3, Zeilen 5 - 21).

Eine Zündeinrichtung wie oben erwähnt ist ebenfalls aus D2 und D3 bekannt.

Anspruch 1 unterscheidet sich von der in D1 offenbarten Zündeinrichtung dadurch, daß ein Korrosionsschutzmittel in Form des Lacks ist.

Die Tatsache, daß der Lack als Korrosionsmittel fungieren kann ist nahezu selbstverständlich. Ein Lack (wie schon gemäß Römpf's Chemielexikon erläutert, siehe Ihre Eingabe vom 20.11.01) ist eine flüssige oder pulverförmig-feste Substanz, welche in dünner Schicht auf Gegenstände appliziert wird und die durch chemische Reaktion und/oder physikalische Veränderung einen auf den Objekten haftenden festen Film bildet, der eine schützende Funktion hat. Der feste Film bildet somit einen Schutz gegen sämtliche Einflüsse und zweifellos ist

einer diese Einflüsse Korrosionsbildung. Bekanntlich wird die Korrosion dadurch verursacht, daß Sauerstoff mit einem Metall eine chemische Reaktion eingeht, wodurch ein Metalloxid entsteht. Ein Lack (da er einen festen Film bildet) verhindert diese Reaktion dadurch, daß Sauerstoff das Metall nicht oder schwieriger erreicht und somit als ein Korrosionsschutzmittel funktioniert.

Nun offenbart D1, daß der Film aus einem Organopolysiloxan besteht und somit ein Film auf der Basis von Silicon-Harz ist. Es handelt sich hier somit um u.a. einen Einbrennlack der allein oder in Kombination bei höherer Temperatur gehärtet werden kann. Die Härtung erfolgt aufgrund von Vernetzungs-Reaktionen durch die Aktivierung von vorhandenen Doppelbindungen (siehe D1, Seite 2, Zeilen 39 - 91). Ein Einbrennlack ist auch ein Lack und besitzt große Härte und ist unempfindlich gegenüber chemischen Einflüssen. Ein solcher Einbrennlack kann somit als ein Korrosionsschutzmittel betrachtet werden, auch wenn D1 dies nicht offenbart.

Desweiteren können die Lacke wie sie in D2 (anti-static varnish), D3 (enamel paint d.h Emaillelack) im Hinblick auf die obige Argumentation ebenfalls Korrosionsschutzmittel betrachtet werden auch wenn dies in D2 und D3 nicht angegeben wird.

3. Anspruch 7:

D1 offenbart ein Verfahren zur Lackierung einer Zündeinrichtung, bei welchem der Lack mittels Aufsprühen aufgebracht wird.

Der Gegenstand des Anspruchs 7 unterscheidet sich von D1 dadurch, daß die Lackierung unter Verwendung einer Schablone oder einer Absaugvorrichtung aufgebracht wird.

Die mit der vorliegenden Erfindung zu lösende Aufgabe kann somit darin gesehen werden, daß eine Lackierung von bestimmten Bereiche der Zündeinrichtung stattfindet.

Diese Aufgabe ist dem Fachmann wohl bekannt und zur Lösung der gestellten

Aufgabe würde der Fachmann es als übliche Vorgehensweise ansehen, mittels einer Schablone Bereiche der Zündeinrichtung abzudecken, damit diese Bereiche nicht lackiert werden. Ebenfalls würde es der Fachmann als fachüblich ansehen, um überflüssig versprühten Lack abzusaugen. Die Lösung der Aufgabe stellt den Fachmann somit nicht vor unerwartete technische Schwierigkeiten. Auch wenn es solche Schwierigkeiten geben würde, so enthält Anspruch 7 keine technischen Merkmale die darauf hinweisen.

4. Die abhängigen Ansprüche 2 - 6, 8 und 9 enthalten keine Merkmale, die in Kombination mit den Merkmalen irgendeines Anspruchs, auf den sie sich beziehen, die Erfordernisse des PCT in bezug auf erfinderische Tätigkeit erfüllen. Die Gründe dafür sind die folgenden:
 - 4.1 Bei dem Gegenstand der Ansprüche 2 - 5 und 8 handelt es sich nur um eine von mehreren naheliegenden Möglichkeiten (siehe D1 - D4), aus denen der Fachmann ohne erfinderisches Zutun den Umständen entsprechend auswählen würde, um die gestellte Aufgabe zu lösen.
 - 4.2 Bei dem Gegenstand des Anspruchs 6 handelt es sich eher um ein ästhetisches Merkmal, das dem Fachmann bekannt ist.
 - 4.3 Anspruch 9 betrifft ein Verfahrensablauf, der im Rahmen dessen liegt, was ein Fachmann aufgrund der ihm geläufigen Überlegungen zu tun pflegt, zumal die damit erreichten Vorteile (die Lackierung der Zündeinrichtung im montierten Zustand) ohne weiteres abzusehen sind.

VII

1. Im Widerspruch zu den Erfordernissen der Regel 5.1 a) ii) PCT werden in der Beschreibung weder der in dem Dokument D1 offenbarte einschlägige Stand der Technik noch dieses Dokument angegeben.

Neue Patentansprüche

1. Zündeinrichtung, insbesondere Zündkerze für Ottomotoren, mit einem elektrischen Anschlußmittel und einem rohrförmigen metallischen Gehäuse mit einem darauf aufgeprägten Einschraubgewinde, **dadurch gekennzeichnet**, dass mindestens eine der metallischen Komponenten (11, 13, 18) zumindest zum Teil mit einem Korrosionsschutzmittel in Form eines Lacks versehen ist.
2. Zündeinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Anschlußmittel (11) und/oder das Gehäuse (13) und/oder das Einschraubgewinde (18) mit einem Lack versehen sind.
3. Zündeinrichtung nach Anspruch 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet** dass das Anschlußmittel (11) und/oder das Gehäuse (13) und/oder das Einschraubgewinde (18) eine Metallisierungsschicht aufweisen, auf der der Lack aufbringbar ist.
4. Zündeinrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet** dass die Metallisierungsschicht Zink beinhaltet.
5. Zündeinrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet** dass die Metallisierungsschicht Nickel beinhaltet.
6. Zündeinrichtung nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Lack farblos ist.
7. Verfahren zur Lackierung einer Zündeinrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Lack mittels Aufsprühen unter Verwendung einer Schablone oder einer Absaugvorrichtung aufgebracht wird.

8. Verfahren nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Zündkerze B vor dem Lackierungsprozeß l einem Metallisierungsprozeß m unterzogen wird.

9. Verfahren nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Anschlußmittel (11) und/oder das Gehäuse (13) und/oder das Einschraubgewinde (18) nach dem Zusammenbau a der Zündkerze B lackiert werden.

Translation

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

RECEIVED
AUG 20 2002
TECHNOLOGY CENTER 2800

10/069265

Applicant's or agent's file reference R. 36800	FOR FURTHER ACTION See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/DE00/02880	International filing date (day/month/year) 23 August 2000 (23.08.00)	Priority date (day/month/year) 25 August 1999 (25.08.99)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC H01T 13/20		
Applicant ROBERT BOSCH GMBH		

1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.

2. This REPORT consists of a total of 6 sheets, including this cover sheet.

☒ This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).

These annexes consist of a total of 2 sheets.

3. This report contains indications relating to the following items:

- I ☒ Basis of the report
- II ☐ Priority
- III ☐ Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
- IV ☐ Lack of unity of invention
- V ☒ Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
- VI ☐ Certain documents cited
- VII ☒ Certain defects in the international application
- VIII ☐ Certain observations on the international application

RECEIVED
SEP 12 2002

Date of submission of the demand 03 March 2001 (03.03.01)	Date of completion of this report 07 January 2002 (07.01.2002)
Name and mailing address of the IPEA/EP	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/DE00/02880

I. Basis of the report

1. With regard to the elements of the international application:*

- ☐ the international application as originally filed
- ☒ the description:
 pages 1-7, as originally filed
 pages _____, filed with the demand
 pages _____, filed with the letter of _____
- ☒ the claims:
 pages _____, as originally filed
 pages _____, as amended (together with any statement under Article 19
 pages _____, filed with the demand
 pages 1-9, filed with the letter of 20 November 2001 (20.11.2001)
- ☒ the drawings:
 pages 1/2-2/2, as originally filed
 pages _____, filed with the demand
 pages _____, filed with the letter of _____
- ☐ the sequence listing part of the description:
 pages _____, as originally filed
 pages _____, filed with the demand
 pages _____, filed with the letter of _____

2. With regard to the language, all the elements marked above were available or furnished to this Authority in the language in which the international application was filed, unless otherwise indicated under this item. These elements were available or furnished to this Authority in the following language _____ which is:

- ☐ the language of a translation furnished for the purposes of international search (under Rule 23.1(b)).
- ☐ the language of publication of the international application (under Rule 48.3(b)).
- ☐ the language of the translation furnished for the purposes of international preliminary examination (under Rule 55.2 and/or 55.3).

3. With regard to any nucleotide and/or amino acid sequence disclosed in the international application, the international preliminary examination was carried out on the basis of the sequence listing:

- ☐ contained in the international application in written form.
- ☐ filed together with the international application in computer readable form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in written form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in computer readable form.
- ☐ The statement that the subsequently furnished written sequence listing does not go beyond the disclosure in the international application as filed has been furnished.
- ☐ The statement that the information recorded in computer readable form is identical to the written sequence listing has been furnished.

4. ☐ The amendments have resulted in the cancellation of:

- ☐ the description, pages _____
- ☐ the claims, Nos. _____
- ☐ the drawings, sheets/fig _____

5. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).**

* Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to this report since they do not contain amendments (Rule 70.16 and 70.17).

** Any replacement sheet containing such amendments must be referred to under item 1 and annexed to this report.

V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement**1. Statement**

Novelty (N)	Claims	1-9	YES
	Claims		NO
Inventive step (IS)	Claims		YES
	Claims	1-9	NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1-9	YES
	Claims		NO

2. Citations and explanations**1. This report refers to the following documents:**

D1: GB-A-1 051 392 (Champion Spark Plug Cie.) 14 December 1966 (1966-12-14)

D2: Database WPI, Section PQ, Week 199622, Derwent Publications Ltd., London, GB; Class Q52, AN 1996-220521 XP002154620 & RU-C-2 044 152 (Nikulichkin AK) 20 September 1995 (1995-09-20)

D3: GB-A-2 054 738 (Meadowbank Investments Ltd.) 18 February 1981 (1981-02-18)

D4: Patent Abstracts of Japan, Vol. 017, No. 698 (E-1481) 20 December 1993 (1993-12-20) & JP-A-05 242954 (Mazda Motor Corp.) 21 September 1993 (1993-09-21).

2. Claim 1:

D1 discloses an ignition device (10) with an electrical connection means (14) and a tubular metal casing (11) engraved with a screw thread. At least one of the metal components is at least partly coated with a lacquer (see page 1, line 71 to page 2, line 4; page 2, lines 92-123; page 3, lines 5-21).

An ignition device as mentioned above is also known from D2 and D3.

Claim 1 differs from the ignition device disclosed in D1 by an anti-corrosive agent in the form of a lacquer.

The fact that the lacquer can act as an anti-corrosive agent is practically self-evident. A lacquer (as indeed explained in Römpp's Chemielexikon - see your letter of November 20, 2001) is a liquid or powdery-solid substance which is applied in a thin layer on objects and by chemical reaction and/or physical change forms a solid film that adheres to the object and has a protective function. The solid film thus provides protection against all manner of influences, and certainly one of these influences is corrosion. As is well-known, corrosion is caused by the chemical reaction of oxygen on a metal, resulting in a metal oxide. A lacquer (because it forms a solid film) prevents this reaction by preventing or hindering oxygen from reaching the metal and thus it acts as an anti-corrosive agent.

Now, D1 discloses that the film consists of an organopolysiloxane and thus is a silicone resin-based film. This, then, includes stoving lacquers, which can be cured alone or in combination at elevated temperature. The curing is based on cross-linking reaction by activation of existing double bonds (see D1, page 2, lines 39-91). A stoving lacquer is also a very hard lacquer insensitive to chemical influences. Such a stoving lacquer can thus

be considered an anti-corrosive agent, even if D1 does not disclose this.

Furthermore, in light of the above argumentation, the lacquers in D2 (anti-static varnish) and D3 (enamel paint) can also be considered anti-corrosive agents though they are not so designated in D2 and D3.

3. Claim 7:

D1 discloses a method of lacquering an ignition device wherein the lacquer is applied by spraying.

The subject of Claim 7 differs from D1 in that the lacquering is applied using a mask or an aspirator.

The problem to be solved with the present invention can thus be seen as lacquering certain regions of the ignition device.

A person skilled in the art is certainly familiar with this problem and would consider it a routine procedure to cover portions of the ignition device using a mask so that these portions are not lacquered. A person skilled in the art would also regard it as a matter of standard practice to aspirate excess spray lacquer. Solving the problem does not pose unexpected technical difficulties for a person skilled in the art. Even if there were such difficulties, Claim 7 has no technical features indicative thereof.

4. Dependent Claims 2-6, 8 and 9 contain no features which, in combination with the features of any claim

to which they refer, meet the PCT requirements in respect of inventive step. The reasons therefor are as follows:

- 4.1 The subjects of Claims 2-5 and 8 concern in each case merely one of a number of obvious alternatives (see D1-D4) from which a person skilled in the art would choose in order to solve the problem of interest under the circumstances, without thereby being inventive.
- 4.2 Claim 6 involves rather an esthetic feature familiar to a person skilled in the art.
- 4.3 Claim 9 pertains to a procedural sequence that falls within the scope of what a person skilled in the art routinely does on the basis of familiar considerations, especially since the advantages achieved thereby (lacquering the ignition device in its assembled state) are immediately apparent.

VII. Certain defects in the international application

Contrary to the requirements of PCT Rule 5.1(a)(ii), the description does not indicate the relevant prior art disclosed in D1, nor does it cite this document.

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
1. März 2001 (01.03.2001)

PCT

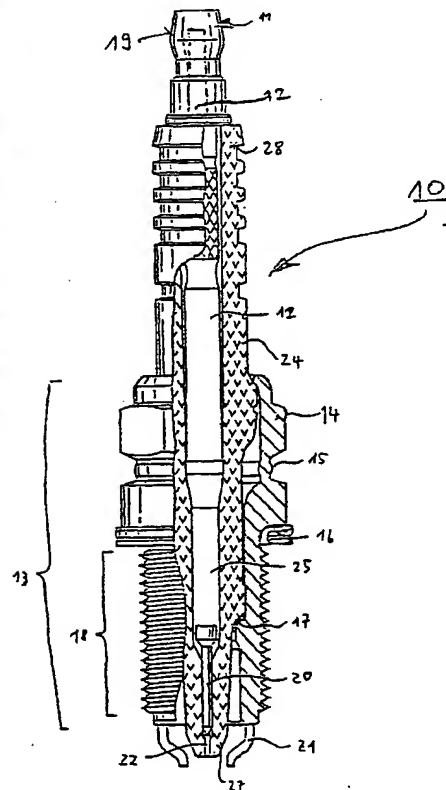
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 01/15293 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation⁷: H01T 13/20 (72) Erfinder; und
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): VENN, Carsten
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE00/02880 [DE/DE]; Hemmerleinstrasse 6, 96050 Bamberg (DE).
HRASTNIK, Klaus [AU/DE]; Liststrasse 46, 70180
(22) Internationales Anmeldedatum: 23. August 2000 (23.08.2000) Stuttgart (DE). JAEGER, Thomas [DE/DE]; Mar-
tin-Luther-Strasse 7, 71729 Erdmannhausen (DE).
(25) Einreichungssprache: Deutsch SCHMID, Hellmut [DE/DE]; Allmandklinge 47, 74343
Sachsenheim (DE).
(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch (81) Bestimmungsstaaten (national): IN, JP, US.
(30) Angaben zur Priorität: 199 40 455.0 25. August 1999 (25.08.1999) DE (84) Bestimmungsstaaten (regional): ARIPO-Patent (GH,
GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW),
(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI,
US): ROBERT BOSCH GMBH [DE/DE]; Postfach 30 02 FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).
20, 70442 Stuttgart (DE).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: IGNITION DEVICE AND METHOD FOR PRODUCING THE SAME

(54) Bezeichnung: ZÜNDEINRICHTUNG UND VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG DERSELBEN



(57) Abstract: The invention relates to an ignition device, in particular, a spark plug for a spark-ignition engine which comprises an electric connecting element (11) and a tubular, metallic housing (13), engraved with a screw thread (18). At least one of the metallic components of the spark plug is provided with a lacquer coating which protects the spark plug from corrosion.

(57) Zusammenfassung: Es wird eine Zündeinrichtung vorgeschlagen, insbesondere eine Zündkerze für Ottomotoren, die ein elektrisches Anschlussmittel (11) und ein rohrförmiges metallisches Gehäuse (13) mit einem darauf aufgeprägten Einschraubgewinde (18) beinhaltet. Mindestens eine der metallischen Komponenten der Zündkerze ist mit einem Lacküberzug versehen, der dem Korrosionsschutz der Zündkerze dient.

WO 01/15293 A1



Veröffentlicht:

— Mit internationalem Recherchenbericht.

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes, und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

5

10 Zündeinrichtung und Verfahren zur Herstellung derselben

Stand der Technik

15 Die Erfindung bezieht sich auf eine Zündeinrichtung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 sowie auf ein Verfahren zur Herstellung derselben.

20 Zündkerzen bestehen im wesentlichen aus einem metallischen Gehäuse und einem Einsatz, der einen keramischen Isolator, einen Anschlußbolzen und eine Mittelelektrode umfaßt. Die für das Gehäuse aus Funktions-, Herstellungs- und Kosten-
gründen verwendeten Stahlwerkstoffe korrodieren vor allem durch die heiße und korrosive Atmosphäre, wie sie in einem Fahrzeug bei Betrieb auftritt. Zum Schutz gegen Korrosion
25 wird das Stahlgehäuse üblicherweise mit einer Metallschicht überzogen.

30 Als Metallschutzschicht wird beispielsweise Zink oder Nickel verwendet. Die Korrosionsschutzwirkung des Zinks beruht darauf, daß es als unedleres Metall anstelle des Eisens korrodiert und sogenannten Weißrost bildet. Dieser kathodische Schutz verhindert wirksam die Korrosion des Eisens. Die Bildung von Weißrost ist jedoch aus ästhetischen Gründen unerwünscht.

35

Das im Vergleich zu Eisen elektrochemisch edlere Metall Nickel kann ebenfalls zur Erzeugung einer Korrosionsschutzschicht verwendet werden. Problematisch ist daran, daß mechanische Verletzungen der Schutzschicht zur Korrosion des freigelegten Eisens führen und somit zur Bildung von sogenanntem Rotrost. In der DE-PS 38 41 215 C2 wird vorgeschlagen, zur Verhinderung der Rotrostbildung auf die Nickel-
5 Schutzschicht eine Chromatschicht aufzubringen, die die in der Schutzschicht enthaltenen Risse und Poren überdeckt. Die Chromatbehandlung ist jedoch mit hohen Umweltrisiken verbunden.
10

15 Vorteile der Erfindung

Die erfindungsgemäße Zündeinrichtung mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 1 hat den Vorteil, daß die Lack-
20 schicht einen wirksamen, selbst bei höheren Temperaturen dauerhaften und einfach zu erzielenden Korrosionsschutz bewirkt. So zeigt beispielsweise eine Zündkerze, die erfindungsgemäß mit einem Lacküberzug versehen wurde, auch nach 100 Stunden Salznebelprüfung keinerlei Korrosionserscheinungen.
25

Mit den in den Unteransprüchen aufgeführten Maßnahmen sind vorteilhafte Weiterbildungen der erfindungsgemäßen Zündeinrichtung und des erfindungsgemäßen Verfahrens möglich.

30 So kann die Lackierung der Zündeinrichtung mit anderen Verfahren des Korrosionsschutzes wie Vernickeln oder Verzinken kombiniert werden. Darüber hinaus steht eine Vielzahl von Lackierungsmethoden zur Verfügung, die es erlauben, den Lackierungsvorgang an die Montage der Zündeinrichtung anzupas-

sen. Die Lackierung der einzelnen Bauteile erfolgt vorzugsweise nach der Montage an der fertigen Zündeinrichtung.

5 Als besonders vorteilhaft kann bezeichnet werden, daß sich mit Hilfe eines Lacküberzugs über den Korrosionsschutz hinaus nicht nur die optische Wirkung der Zündeinrichtung verbessern läßt, sondern beispielsweise auch die Gleiteigenschaft eines auf das Gehäuse aufgeprägten Gewindes günstig beeinflusst wird.

10

Zeichnung

15 Eine Ausführung der Erfindung ist am Beispiel einer Zündkerze in der Zeichnung dargestellt und in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert. Es zeigt Figur 1 eine Schnittdarstellung eines Ausführungsbeispiels dieser Zündkerze und Figur 2 eine schematische Darstellung des erfindungsgemäßen
20 Verfahrens zur Herstellung derselben.

Ausführungsbeispiel

25 Die Zündkerze gemäß vorliegender Erfindung umfaßt ein rohrförmiges metallisches Gehäuse 13, in dem ein keramischer Isolator 24 angeordnet ist. Der Isolator 24 umhüllt an seinem brennraumseitigen Ende 27 eine Mittelelektrode 22 und isoliert sie elektrisch gegenüber dem Gehäuse 13. Er enthält ebenfalls einen Kontaktstift 20, der der Übertragung der
30 Spannung auf die Mittelelektrode 22 dient, und an seinem anschlußseitigen Ende 28 ein Anschlußmittel 11. Das Anschlußmittel 11 gewährleistet die elektrische Kontaktierung der Mittelelektrode 22 an eine externe, nicht dargestellte Spannungsversorgung. Es umfaßt im wesentlichen einen Anschluß-
35 bolzen 12, der zusätzlich an seinem anschlußseitigen Ende

mit einem Gewinde und einer Anschlußmutter 19 versehen ist. Zwischen dem Anschlußmittel 11 und dem Kontaktstift 20 befindet sich ein Abbrandwiderstand 25, der aus einem elektrisch leitenden Glas besteht und der sowohl eine mechanische Verankerung der im Isolator 24 angeordneten Zündkerzenkomponenten bewirkt als auch einen gasdichten Abschluß gegenüber dem Verbrennungsdruck darstellt. Zwischen dem Isolator 24 und dem Gehäuse 13 befindet sich ein innerer Dichtsitz 17, der das Innere der Zündkerze 10 gegenüber dem Verbrennungsraum abdichtet.

Am Gehäuse 13 sind bis zu vier Masseelektroden 21 angeschweißt. Zwischen ihnen und der Mittelelektrode 22 wird der Zündfunke erzeugt. Die Elektroden 21, 22 bestehen aus einer Mehrstofflegierung auf Nickelbasis und enthalten beispielsweise einen Kupferkern. Es ist aber auch möglich, Silber, Platin oder Platinlegierungen als Elektrodenwerkstoffe heranzuziehen.

Das Gehäuse 13 weist an seiner Außenseite einen Sechskant 14 auf, der das Einschrauben der Zündkerze in einen Motorblock ermöglicht. Des weiteren ist ein äußerer Dichtsitz 16 vorgesehen, der die Umgebungsatmosphäre gegenüber dem Verbrennungsraum abdichtet. Das auf dem Gehäuse 13 aufgeprägte Einschraubgewinde 18 dient der Verankerung der Zündkerze im Motorblock.

Benachbart zum Sechskant 14 beinhaltet das Gehäuse 13 einen Schrumpfeinstich 15. Während des Herstellungsprozesses der Zündkerze wird das Gehäuse 13 kurzzeitig mit einer hohen Spannung beaufschlagt. Auf diese Weise erhitzt sich der Schrumpfeinstich auf Temperaturen von ungefähr 1200°C. Gleichzeitig wird auf das Gehäuse 13 entlang der Längsachse der Zündkerze ein hoher mechanischer Druck ausgeübt, unter dessen Wirkung sich der Schrumpfeinstich 15 verformt. Dieser

Vorgang wird als Heißverpressen bezeichnet und dient der Abdichtung der Zündkerze.

5 Erfindungsgemäß erfolgt der Korrosionsschutz der metallischen Komponenten der Zündkerze durch das Aufbringen eines Lacküberzugs auf die die Außenfläche der Zündkerze bildenden Komponenten. In Frage kommen vor allem hitzestabile, feuchtigkeits- und lösungsmittelfeste Lacke, die bevorzugt UV-härtend sind, um ein rasches Abbinden des Lackes zu ermöglichen. Die Lacke sind vorzugsweise farblos, sie können aber 10 auch mit Farbpigmenten versehen sein.

Für die Lackierung 1 der Zündkerze B zur Herstellung der lackierten Zündkerze C (siehe Figur 2) kommen mehrere Lackierungsverfahren in Frage. Besonders geeignet ist beispielsweise ein Sprühverfahren, bei dem die Bereiche der Zündkerze, die nicht lackiert werden sollen, mit einer Schablone abgedeckt und die Zündkerze während des Prozesses um 15 ihre Längsachse gedreht wird. Neben diesem, als Schablonieren bezeichneten Verfahren kann alternativ auch ein kombiniertes Sprüh-Absaugverfahren, die sogenannte Vakuumattechnik, angewandt werden. Dabei wird der Lack in einem zielgerichteten Strahl auf die zu lackierende Zündkerze gesprüht, gleichzeitig durch neben der Sprühdüse angeordnete Absaugvorrichtungen stark verwirbelt und überschüssiger Lack sofort abgesaugt. Als weiteres besonders geeignetes Verfahren 20 kann eine Ink-Jet Technik angewandt werden, bei der ein zielgerichteter Strahl feiner Tröpfchen so aufgesprüht wird, daß die Tröpfchen dicht nebeneinander auf der Oberfläche 25 auftreffen. 30

Die Lackierung 1 der Zündkerze erfolgt aus fertigungstechnischen Gründen besonders vorteilhaft nach der vollständigen Montage a der Zündkerze B aus den Bauteilen A. Dies erübrigt 35 die Integration von Lackierungseinheiten in Fertigungsstra-

ßen und ermöglicht darüber hinaus, optional nur diejenigen Zündkerzen zu lackieren, die beispielsweise für besonders lange Standzeiten gedacht sind (Long-Life Typ). Wird die Zündkerze über ein Heißpressverfahren hergestellt, so wäre eine Lackierung vor der Montage a schon deshalb nachteilhaft, weil durch die bei der Heißverpressung auftretenden hohen Temperaturen die Lackschicht im Bereich des Schrumpfeinstichs 15 beschädigt würde. Wird die Zündkerze alternativ mit einem Kaltpressverfahren abgedichtet, so können die Bauteile auch vor der Montage a der Zündkerze B einzeln lackiert werden. In diesem Fall kann die Lackierung auch mittels Tauchbädern erfolgen.

Es ist je nach den Erfordernissen möglich, als Korrosionsschutz eine Kombination aus Metallisierung m und Lackierung l zu verwenden. Dabei wird, wie in Figur 2 dargestellt, die montierte Zündkerze B zunächst metallisiert m und die metallisierte Zündkerze B' anschließend lackiert l, wobei man die metallisierte und lackierte Zündkerze C' erhält. Die direkte Lackierung l der nicht metallisierten Zündkerze B zu C ist ebenfalls möglich. Die Kombination von Metallisierung m und Lackierung l bewirkt vorteilhaft einen besseren Schutz vor mechanischen Beschädigungen der Korrosionsschutzschicht, da zwei übereinander angeordnete Schutzschichten aufgetragen werden; der Verzicht auf die Metallisierung m führt dagegen zu einer verbesserten Haftung der Lackierung l auf den vor Korrosion zu schützenden Bauteilen.

Mit Hilfe des erfindungsgemäßen Verfahrens können prinzipiell alle von Korrosion betroffenen Bauteile der Zündkerze geschützt werden, die nicht einer Temperatur von wesentlich mehr als 400°C ausgesetzt sind. Hier steht vor allem das Gehäuse 13 im Vordergrund, das einschließlich oder ausschließlich des Gewindes 18 lackiert wird. Dabei ist zu beachten, daß der verwendete Lack eine für die am Sechskant 14 angrei-

5 fenden mechanischen Kräfte ausreichende Abriebfestigkeit aufweist. Je nach Anforderung wird zusätzlich eine Lackierung des Anschlußmittels 11 durchgeführt. Dies betrifft im wesentlichen den Anschlußbolzen 12 und die Anschlußmutter 19.

10 Als besonders vorteilhaft kann die Lackierung des Gewindes 18 bezeichnet werden, da hier nicht nur der Korrosionsschutz des Bauteils sichergestellt werden kann, sondern darüber hinaus auch ein Einfluß auf die Gleiteigenschaften des Bauteils genommen wird. Dies stellt vor allen Dingen bei Zündkerzen mit langer Standdauer einen wichtigen Aspekt dar, da diese nach einer langen Betriebszeit oft nur unter großen Schwierigkeiten wieder aus dem Motorblock entfernt werden
15 können.

20 Die Erzeugung eines Korrosionsschutzes mittels einer Lackierung ist nicht auf Zündkerzen beschränkt. So werden die in ihrem Aufbau ähnlichen und beispielsweise als Starthilfe bei Dieselmotoren eingesetzten Glühstiftkerzen mit Hilfe eines Lacküberzugs ebenso effektiv vor Korrosion geschützt.

5

10

Ansprüche:

- 15 1. Zündeinrichtung, insbesondere Zündkerze für Ottomotoren, mit einem elektrischen Anschlußmittel und einem rohrförmigen metallischen Gehäuse mit einem darauf aufgeprägten Einschraubgewinde, **dadurch gekennzeichnet**, daß mindestens eine der metallischen Komponenten zumindest zum Teil mit einem Lacküberzug versehen ist.
- 20 2. Zündeinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Anschlußmittel (11) und/oder das Gehäuse (13) und/oder das Einschraubgewinde (18) mit einem Lacküberzug versehen sind.
- 25 3. Zündeinrichtung nach Anspruch 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet** daß das Anschlußmittel (11) und/oder das Gehäuse (13) und/oder das Einschraubgewinde (18) eine Metallisierungsschicht aufweisen, auf der der Lacküberzug aufbringbar ist.
- 30 4. Zündeinrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet** daß die Metallisierungsschicht Zink beinhaltet.
5. Zündeinrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet** daß die Metallisierungsschicht Nickel beinhaltet.

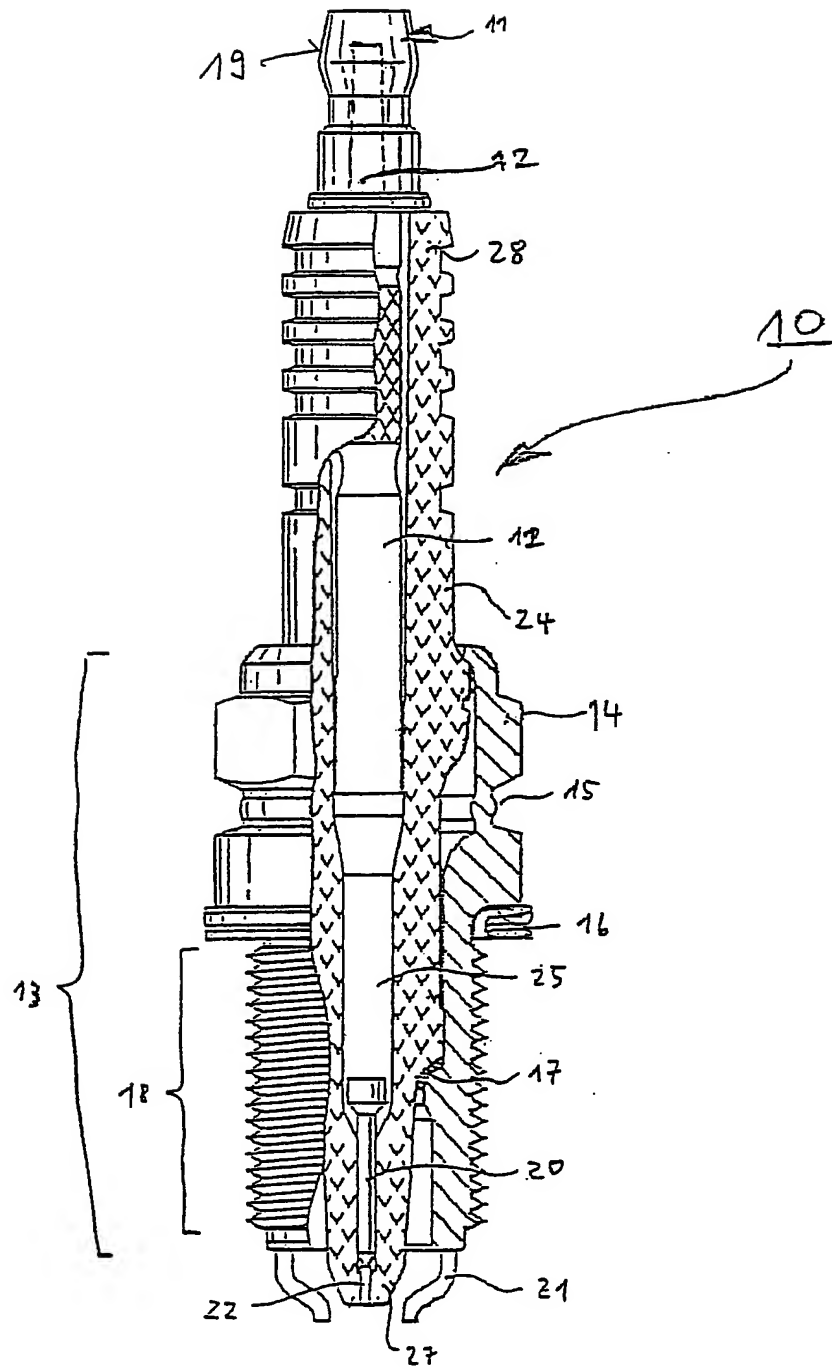
6. Zündeinrichtung nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Lacküberzug farblos ist.

5 7. Verfahren nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Lacküberzug mittels Aufsprühen unter Verwendung einer Schablone oder einer Absaugvorrichtung aufgebracht wird.

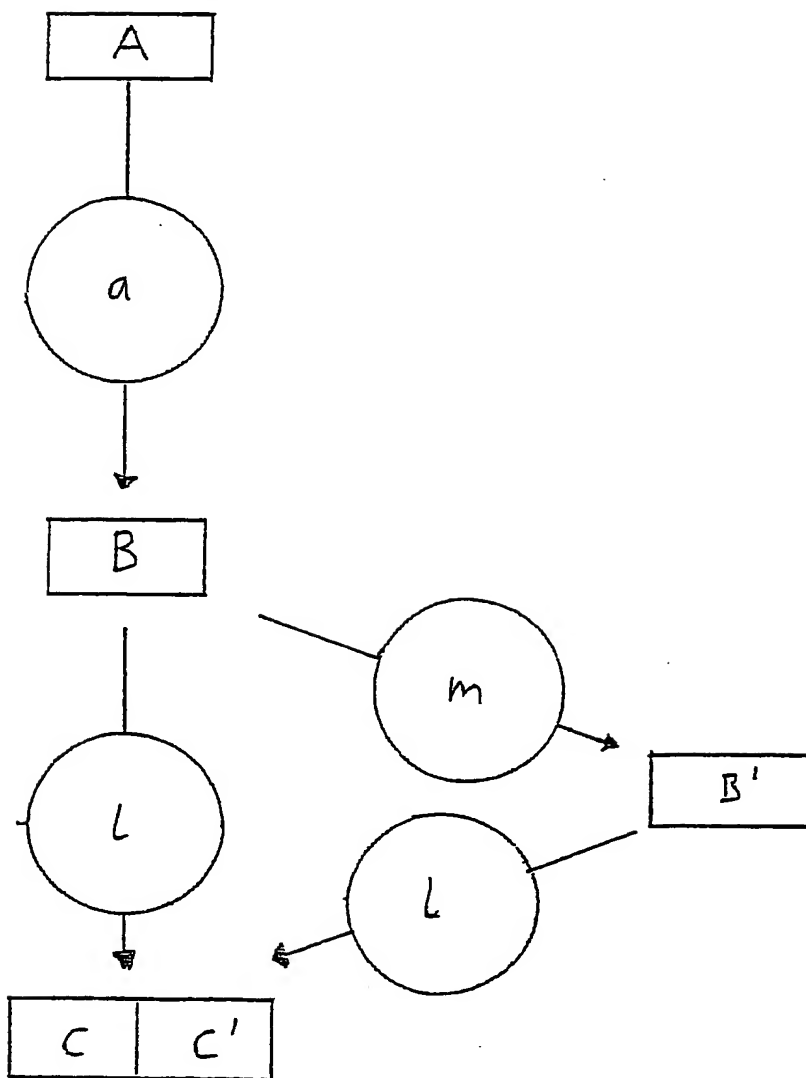
10 8. Verfahren nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Zündkerze B vor dem Lackierungsprozeß l einem Metallisierungsprozeß m unterzogen wird.

15 9. Verfahren nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Anschlußmittel (11) und/oder das Gehäuse (13) und/oder das Einschraubgewinde (18) nach dem Zusammenbau a der Zündkerze B lackiert werden.

1/2



2/2



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/DE 00/02880

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 H01T13/20

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 H01T

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

WPI Data, PAJ, EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	GB 1 051 392 A (CHAMPION SPARK PLUG CIE) 14 December 1966 (1966-12-14) page 1, line 62 -page 2, line 4; figure 1 ---	1,2,7,9
X	DATABASE WPI Section PQ, Week 199622 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class Q52, AN 1996-220521 XP002154620 & RU 2 044 152 C (NIKULICHKIN A K), 20 September 1995 (1995-09-20) abstract ---	1,2,9
X	GB 2 054 738 A (MEADOWBANK INVESTMENTS LTD) 18 February 1981 (1981-02-18) page 1, line 54 - line 70 --- -/-	1,2



Further documents are listed in the continuation of box C.



Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

A document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

E earlier document but published on or after the international filing date

L document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

O document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

P document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

Z document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

5 December 2000

Date of mailing of the international search report

14/12/2000

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040. Tx. 31 651 epo nl
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Bijn, E

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Intern. Appl. No.

PCT/DE 00/02880

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 017, no. 698 (E-1481), 20 December 1993 (1993-12-20) & JP 05 242954 A (MAZDA MOTOR CORP), 21 September 1993 (1993-09-21) abstract ----	1,2
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 015, no. 277 (E-1089), 15 July 1991 (1991-07-15) & JP 03 095885 A (MAZDA MOTOR CORP), 22 April 1991 (1991-04-22) abstract ----	1,2,7,9
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 013, no. 190 (C-593), 8 May 1989 (1989-05-08) & JP 01 015397 A (NGK SPARK PLUG CO LTD;OTHERS: 01), 19 January 1989 (1989-01-19) abstract ----	
A	GB 2 078 261 A (CHAMPION SPARK PLUG CO) 6 January 1982 (1982-01-06) ----	
A	US 4 967 116 A (OSHIMA TAKAFUMI) 30 October 1990 (1990-10-30) -----	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Intern. Appl. No.

PCT/DE 00/02880

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
GB 1051392 A		NONE	
RU 2044152 C	20-09-1995	NONE	
GB 2054738 A	18-02-1981	NONE	
JP 05242954 A	21-09-1993	NONE	
JP 03095885 A	22-04-1991	NONE	
JP 01015397 A	19-01-1989	JP 1779762 C	13-08-1993
		JP 4065158 B	19-10-1992
GB 2078261 A	06-01-1982	AU 7099181 A	03-12-1981
		BE 889011 A	16-09-1981
		BR 8103366 A	16-02-1982
		DE 3118794 A	11-03-1982
		FR 2483469 A	04-12-1981
		IT 1171251 B	10-06-1987
		JP 57016176 A	27-01-1982
		NL 8102575 A	16-12-1981
		NO 811796 A	01-12-1981
		SE 8102910 A	01-12-1981
		ZA 8102807 A	28-04-1982
US 4967116 A	30-10-1990	DE 3841215 A	22-06-1989